

REVITALIZACIJA I RAZVOJ PROIZVODNJE DERIVATA VIŠE FAZE DORADE: PREDUSLOV OPSTANKA SRPSKE PETROHEMIJSKE INDUSTRIJE

Mr ecc. Zoran M. Popović, dipl. hem. inž.
Institut za hemiju, tehnologiju i metalurgiju

Dalibor Marinković, dipl. hem. inž.
Institut za hemiju, tehnologiju i metalurgiju

Razvoj petrohemijske industrije u Srbiji je započeo 70-tih godina prošlog veka. Raspadom Jugoslavije je prvo drastično redukovana dimenzija »domaćeg« tržišta petrohemijskih roba, a potom su ovom ključnom industrijskom sektoru sukcesivno zadavani novi »udarci« (sankcije UN, NATO bombardovanje i neprofesionalno vođenje procesa privatizacije), tako da se srpska petrohemijska industrija krajem prve dekade XXI veka našla u ogromnim problemima. Niz fabrika koje su proizvodile petrohemijske proizvode je u stečaju sa procesnim postrojenja van funkcije, a neki pogoni za proizvodnju petrohemijskih derivata su demontirani i prodati u inostranstvu ili čak isečeni i završili kao staro gvožđe. Fabrike koje su opstale bore se sa ogromnim problemima, a to se posebno odnosi na one najveće sisteme koji proizvode bazne petrohemijske derivacije. U radu su analizirani interni i eksterni faktori koje su doveli do sadašnje kritične situacije, kao i predložene neke od mera koje bi mogle doprineti oporavku srpske petrohemijske industrije. Poseban akcenat je stavljen na revitalizaciju zapuštenih i izgradnju novih postrojenja za proizvodnju derivata više faze dorade, čime bi se dobili proizvodi koje je i lakše i ekonomičnije plasirati na tržištu. Investiciona ulaganja za postizanje ovakvih razvojnih ciljeva, nasuprot rasprostranjenom mišljenju, ne moraju biti visoka.

Ključne reči: srpska petrohemijska industrija, karakteristike globalne petrohemijske, razvojni ciljevi, bazne petrohemijske derivacije, petrohemijski derivati više faze dorade.

RAZVOJ PETROHEMIJE U SRBIJI

Petrohemija je grana hemijske industrije gde se odvija konverzija sirove nafte, prirodnog gasa i alternativnih sirovinskih resursa (etan, propan, od skoro i metana, odnosno sintetičkog gasa na bazi uglja) u hemijske derivate višeg reda, koji u krajnjem proizvodnom ciklusu postaju komponente finalnih proizvoda kao što su plastične mase, sintetička vlakna, deterdženti, gumarski proizvodi, boje i lakovi, izolacioni materijali, farmakohemijske, veštačka đubriva, agrohemijske i druga korisna roba. Derivati prvog reda (proizvodi kao što su etilen, propilen, C₄ frakcija, pirolitičko ulje, benzen, toluen, ksilen, metanol, amonijak ...) prevode se u finalne proizvode u

jednom koraku (plastične mase tipa polietilena ili prolipropilena su derivati drugog reda) ili u dva koraka (na primer, derivati trećeg reda su razni tipovi PVC-a ili poliuretanskih pena), ali je recimo četiri koraka potrebno da se polazeći od metanola proizvede disperziona molerska farba, ili čak sedam koraka potrebno da se od benzena dobije poliamidno vlakno za potrebe industrije tekstila i proizvodnje sportske opreme.

Petrohemijska industrija je u bivšoj SFRJ planski razvijana u Hrvatskoj i Srbiji (Vojvodini). Razvoj petrohemijske u Srbiji je započeo 70-tih godina prošlog veka. Između 1975. i 1985. godine je u Vojvodini pušteno u rad više kapaciteta za proizvodnju baznih petrohemijskih derivacija, te njihovih primarnih i sekundarnih derivata, kao što su:

»HIP-PETROHEMIJA« u Pančevu: 200.000 t/g etilena, 85.000 t/g propilena, 100.000 t/g vinil-hlorid monomera (VCM), 44.000 t/g C₄ frakcije, 138.000 t/g piro-benzina, 38.000 t/g piro-ulja, 54.000 t/g polietilena niske gustine (PENG), 64.000 t/g polietilena visoke gustine (PEVG) i 34.000 t/g suspenzionog polivinil-hlorida (PVC-S)¹;

»FSK« u Elemiru, kraj Zrenjanina: 45.000 t/g 1,3-butadiena, 35.000 t/g metil-tercijarnog-butyl-etra (MTBE), 27.000 t/g Rafinata-2 i 36.000 t/g stiren-butadienskog kaučuka²;

»Metanolsko-sirćetni kompleks« (»MSK«) u Kikindi: 200.000 t/g metanola, 100.000 t/g sirćetne kiseline i 650 t/g natrijum-acetata;

»HIP-AZOTARA« u Pančevu: 300.000 t/g amonijaka, 300.000 t/g azotne kiseline i 80.000 t/g karbamida.

U ovom periodu su u Srbiji izgrađena još dva kapaciteta za proizvodnju visokotonažnih polimera (36.000 t/g polipropilena u okviru firme »HIPOL« iz Odžaka i 30.000 t/g suspenzionog PVC-a u okviru firme »ZORKA-POLIPLAST« iz Šapca), kao i dva postrojenja za proizvodnju formaldehida (25.000 t/g u okviru preduzeća HINS u Novom Sadu i od 50.000 t/g u okviru preduzeća »PKS-LATEX« u Čačku, kalkulirano na 37%-tnom rastvoru formaldehida) ispraćena sa serijom pogona za produkciju šireg asortimana sintetičkih smola³. Kompanija »PKS-LATEX« je u Čačku pustila u rad i pogon za proizvodnju stiren-butadien-akrilonitrilnog lateksa kapaciteta 9.000 t/g. I konačno, u okviru kompanije »PRVA ISKRA« iz Bariča je formiran organizacioni ogranak »Bazna hemija« u okviru koga su izgrađena postrojenja za proizvodnju 50.000 t/g linearnog alkil-benzena (LAB) i 20.000 t/g

34

¹ »HIP-PETROHEMIJA« je još sredinom 90-tih godina prošlog veka nabavila tehnologiju i opremu za proizvodnju 15.000 t/g gumarske čadji, kao sirovine fakat deficitarne na domaćem tržištu. Ova investicija je vođena u periodu trajanja sankcija UN na neefikasan način. Zbog pritiska ekološkog lobija, ali i zbog neusklađenosti proizvodnog asortimana koje postrojenje obezbeđuje sa potrebama domaće gumarske industrije, oprema za ovo postrojenje stoji još uvek neraspakovana na carinskom skladištu.

² Tokom 1991. godine je preduzeće »FSK« preuzeto od strane pančevačke kompanije »HIP-PETROHEMIJA«.

³ Postrojenja za proizvodnju sintetičkih smola (alkidnih, poliesterskih, fenolnih, karbamidnih, melaminskih, akrilnih) podignuta su i na lokacijama u Beogradu, Čačku, Priboju, Novom Sadu, Šidu i Pirotu. Većina ovih postrojenja egzistirala je u okviru vodećih domaćih firmi za proizvodnju boja i lakova.

toluen-di-izocijanata (TDI), kao derivata benzena i toluena dobijanih u postrojenjima za ekstrakciju Rafinerije nafte u Pančevu (»NIS-RNP«)⁴.

Tokom 70-tih godina XX veka je osnovano i nekoliko preduzeća za proizvodnju sintetičkih vlakana, kao što su »PROGRES« u Prizrenu (poliesterska i poliamidna), »ZELE VELJKOVIĆ« u Leskovcu (poliamidna), »ITES« u Odžacima (polipropilenska) i »DUNAV« u Čelarevu (polipropilenska). Pre dve decenije je ovaj industrijski sektor u Srbiji proizvodio 12.000 do 15.000 t/g sintetičkih vlakana.

Najuspešniji period u istoriji srpske petrohemijske industrije bio je između 1987. i 1991. godine, kada su ostvarivani rekordni nivoi proizvodnje i potrošnje petrohemijske industrije. Poslednja dekada XX veka, međutim, donela je najteži period za domaću petrohemijsku industriju. Započela je sa negativnim posledicama raspada bivše Jugoslavije, kao što su redukcija dimenzija »domaćeg« tržišta i gubitak mogućnosti plasmana baznih petrohemijskih derivata iz Srbije u proizvodnju derivata prvog i drugog reda koji su se proizvodili u Hrvatskoj, Sloveniji, BiH i Makedoniji. Sledilo je razbuktavanje građanskog rata, prvo u Hrvatskoj, a potom i u BiH, što je dovelo do uvođenja sankcija Ujedinjenih Nacija prema novoformiranoj SRJ. Premda su sankcije ukinute sredinom 1995. godine posledice tolikog broja negativnih faktora u kratkom vremenu su bile ogromne – obim proizvodnje petrohemijske industrije je u 1998. godini bio na nivou od 35% ostvarenja u rekordnoj 1989. godini.

Na žalost, ni to nije bio kraj problema čiji je vrhunac stigao u rano proleće 1999. godine sa početkom NATO agresije na Srbiju. Tokom 78 dana trajanja NATO bombardovanja niz petrohemijskih postrojenja na lokacijama u Pančevu i Bariču je uništen ili teško oštećen. Posebno velike ekonomske i nemejljive ekološke štete su pričinjene u Pančevu, gde su raketirana i teško oštećena postrojenja za proizvodnju hloro, VCM-a, PVC-a, amonijaka i NPK đubriva.

34

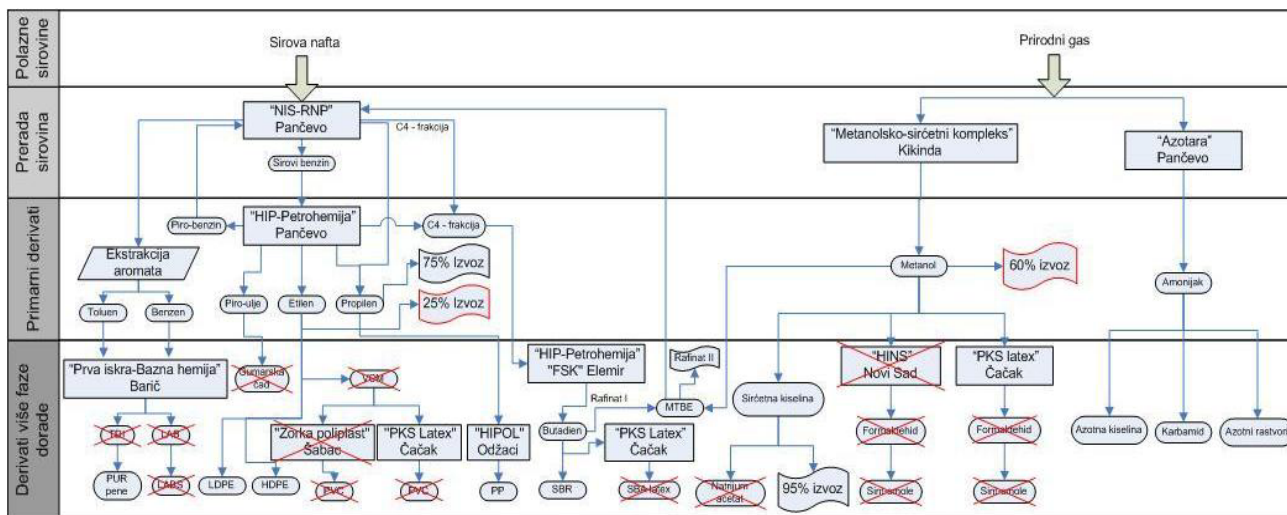
⁴ »NIS-RNP« je još sredinom 90-tih godina prošlog veka nabavila, a 2005. godine pustila u rad industrijsko postrojenje za ekstrakciju aromata ulaznog kapaciteta 400.000 t/g platformata i piro-benzina, a sa izlaznim kapacitetima od cca. 52.000 t/g benzena, 65.000 t/g toluena i 190.000 t/g C₈₊ frakcije (do tada je korišćena mala jedinica za ekstrakciju benzena i toluena, ulaznog kapaciteta ispod 30.000 t/g).

Posle NATO agresije dolazi dekada koju je okarakterisalo poslovno propadanje i definitivno zatvaranje niza domaćih fabrika za proizvodnju petrohemijskih derivata više faze dorade, da bi se u 2009. godini konačno u agoniji našli i »kameni temeljci« srpske petrohemijske kompanije »HIP-PETROHEMIJA« i »HIP-AZOTARA«, kao i »MSK« iz Kikinde. U procesu tranzicije su ova tri velika petrohemijska proizvođača prelazila različite puteve, ali im je zajednička sudbina bila da su doživljavali svojevrsne »akrobacije« na planu vlasničkih transformacija, koje su često malo veze imale sa realnim ekonomskim kategorijama:

»HIP-AZOTARA« je bila među prvim hemijskim kompanijama koje su ušle u proces tenderske privatizacije, ali je prodana tek 2006. godine jednom srpsko-litvanskom konzorcijumu uz otpisivanje dugova po osnovu isporučivanog prirodnog gasa i uz redukciju radne snage, da bi početkom 2009. godine kupoprodajni ugovor bio poništen zbog nezakonitog otuđivanja imovine preduzeća i kompanija prevedena u privredno društvo u većinskom vlasništvu JP »SRBIJAGAS«. »HIP-PETROHEMIJA« je

prošla ceo ciklus od iniciranja procesa restrukturiranja i redukcije radne snage, vlasničke transformacije iz društvenog preduzeća u akcionarsko društvo po osnovu reprogramiranja dugova za nabavke sirovog benzina i prirodnog gasa prema »NIS«-u i »SRBIJA-GAS«-u, kao i pokušaja nalaženja strateškog partnera (uključujući i kombinacije o pripajanju »NIS«-u do 2006. godine, kao i nakon toga neuspešne pokušaje da se »HIP-PETROHEMIJA« u paketu sa »NIS«-om proda »GASPROMNJEFT«-u), da bi se sve okončalo ponovnim procesom restrukturiranja u toku.

»METANOLSKO-SIRČETNI KOMPLEKS« svih ovih godina nije niti ušao u proces restrukturiranja ili bilo kog oblika privatizacije, ali je u međuvremenu značajno redukovana radna snaga i preduzeće transformisano iz društvenog preduzeća u akcionarsko društvo uz više promena vlasničke strukture (u funkciji dugova po osnovu nabavki prirodnog gasa prema JP »SRBIJAGAS« i dugova prema državi po osnovu neotplaćenih anuitetnih obaveza prema Londonskom i Pariskom Klubu).



Slika 1. Stanje u srpskoj petrohemijskoj industriji danas u poređenju sa 90-tim godinama XX veka (prikazom su obuhvaćene su proizvodnje samo do nivoa derivata trećeg reda).

U svakom slučaju, danas su sve tri pomenute kompanije privredna društva u nekoj formi većinskog državnog vlasništva, sa idejom da u toj razvojno pasivnoj formi sačekaju bolja vremena za nalaženje pravih strateških partnera-vlasnika i sveukupnu poslovnu revitalizaciju.

Proces restrukturiranja i privatizacije krupnih hemijskih kompanija započet je krajem 2001.

godine i vođen je veoma neprofesionalno, a ponekad i na sumnjiv način, tako da je u definitivnu propast odveo niz velikih sistema, kao što su ZORKA-Šabac, VISKOZA-Loznica, ŽUPA-Kruševac, IHP-Prahovo, ali i mnoge druge hemijske fabrike. Kompanija »HIP-AZOTARA« je prodana tek 2006. godine, da bi početkom 2009. godine država ovu privatizaciju poništila zbog nezakonitog otuđivanja imovine

preduzeća. Petrohemijska proizvodnja BTX⁵ u Rafineriji nafte Pančevo je deo ugovora o preuzimanju većinskog paketa akcija »NIS«-a od strane ruskog partnera zaključenog krajem 2008. godine, činjenica je da je ova delatnost uvek marginalno tretirana kod poslovanja domaće naftne kompanije, a da li se nešto promenilo videće se uskoro. Kompanije »HIP-PETROHEMIJA« iz Pančeva i »MSK« iz Kikinde realno su imale tu sreću da praktično niti ne uđu u nekvalitetan proces privatizacije kakav je vođen u Srbiji. Dakle, može se pretpostaviti da negativni efekti perioda intenzivne privatizacije svakako nisu bili presudni za propadanje najvećih srpskih petrohemijskih proizvođača.

Koji su dakle razlozi zašto su se domaće petrohemijske kompanije u protekloj dekadi suočile sa mnogobrojnim problemima u proizvodno-poslovnom funkcionisanju, čijim nagomilavanjem je i došlo do sadašnje agonije? Teško je generalizovati, jer se svaki od ovih proizvođača »borio« i sa specifičnim poteškoćama ali ćemo u jednoj kratkoj analizi pokušati da definišemo zajednički imenilac problemima teške sadašnjosti i neizvesne budućnosti.

Ali, pre toga ćemo pokušati da sagledamo petrohemijsku industriju u okruženju, jer je u protekle dve decenije došlo i do bitne promene karakteristika ovog industrijskog sektora koji se smatra jednim od pogonskih zamajaca ukupnog ekonomskog razvoja.

KARAKTERISTIKE RAZVOJA GLOBALNE PETROHEMIJSKE INDUSTRIJE

Petrohemijska industrija je u svetskim razmerama vodeći industrijski sektor sa vitalnim uticajem na ukupni ekonomski razvoj. Analize vremenskih serija su pokazale da na globalnom nivou postoji korelacija između razvoja tražnje petrohemijske i rasta bruto domaćeg proizvoda (BDP) sa koeficijentom rasta od oko 1,2 (primeru radi, rast BDP-a od oko 3% godišnje zahteva razvoj potrošnje petrohemijske po prosečnoj stopi od 3,6% godišnje).

Profitabilnost petrohemijskog biznisa je sinusoidnog karaktera, sa ciklusima koji obuhvataju faze prosperiteta i recesije. Tri tradicionalna razloga cikličnog karaktera profitabilnosti petrohemijskog biznisa su:

- (1) Debalans ponude i tražnje (u periodima visoke profitabilnosti dolazi do intenziviranja investicionih aktivnosti, koje za rezultat imaju predimenzioniranje ponude);
- (2) Neusklađenost na planu vertikalne integracije razvoja od primarnih derivata do finalnih prerađevina na bazi veštačkih materija (plastičnih masa, elastomera, sintetičkih smola, hemijskih vlakana);
- (3) Uticaj opšteg ekonomskog prosperiteta ili recesije na globalnom ili regionalnom nivou.

Kada sinusoida profitabilnosti krene silaznom putanjom i nastupi period ozbiljnije recesije, globalna petrohemijska industrija obično reaguje tako što započinje veliko restrukturiranje: zatvaraju se manje rentabilna postrojenja, ide se na maksimalno redukovanje fiksnih troškova poslovanja, ojačavaju se tržišne pozicije kroz interne racionalizacije i dramatično rastu integracioni procesi (stvaranje zajedničkih kompanija ili zajednička ulaganja »velikih«, preuzimanja »malih« od strane »velikih«, formiranje marketinško-tehnoloških alijansi, zajednička ulaganja »velikih« sa lokalnim partnerima).

Do početka XXI veka su sinusoidni ciklusi u razvoju profitabilnosti prosečno trajali 7-9 godina. Danas je ova zakonitost dosta narušena. Prethodni ciklus je trajao 13 godina, od poslednjeg »vrha« u razvoju globalne profitabilnosti petrohemijskog biznisa realizovanog 1995. godine, ali je prosperitetna faza potrajala samo nekoliko meseci sredinom 2008. godine, da bi sa ekspanzijom globalne ekonomske krize došlo do sunovrata i petrohemijskog biznisa.

Treba pomenuti da je globalno aktuelan oporavak petrohemijske industrije, ali se odvija veoma sporo. Ovakva situacija je u značajnoj meri posledica velikih promena u globalnom okruženju do kojih je došlo u zadnje dve decenije:

- Značajno je porasla ekonomska vrednost nafte i gasa, i u toku je sve ogorčenija borba za obezbeđenjem trajnih i stabilnih izvora podmirivanja tražnje za istima:
 - oko 80% dokazanih svetskih rezervi nafte je locirano u samo 8 zemalja (koje učestvuju sa samo oko 5% u svetskoj populaciji),
 - oko 80% dokazanih svetskih rezervi prirodnog gasa je locirano u 11 zemalja.
- Danas ekonomski narazvijenije nacije, dakle one sa najvišim nivoom specifične potrošnje industrijskih roba baziranih na veštačkim

36

⁵ Skraćenica za grupu primarnih aromatskih jedinjenja koju sačinjavaju benzen, toluen i ksileni.

materijama, beleže najniže stope ekonomskog rasta.

- Nacije koje raspolazu najobimnijim sirovinским resursima za razvoj petrohemijske (nafta, etan i propan) ostvaruju najnižu kaptivnu ličnu i opštu potrošnju industrijskih roba baziranih na petrohemijskim materijama,
- Na svetskoj istorijskoj pozornici su se pojavile nove globalne ekonomske, političke i demografske sile (Kina, Indija). Ove najmnogoljudnije nacije, sa najvećim potencijalom rasta tražnje veštačkih materija preko povećanja „per capita“ potrošnje raspolazu sa veoma limitiranim količinama nafte i gasa;
- U svetskim razmerama bitno je porasla međuzavisnost privrednih subjekata, što je rezultovalo globalizaciji tržišnih ponašanja i rastu transparentnosti tržišnih kretanja.

Kakve su prognoze daljeg razvoja globalne petrohemijske industrije, odnosno koje mesto i ulogu imaju ili bi mogli imati pojedini akteri ovog razvoja? Odgovor na ovo pitanje nije lako dati jer se petrohemijski sektor danas suočava sa mnogim izazovima i nepoznicama. Ali se već danas može zaključiti da će u budućnosti petrohemijski biznis biti sve manje predvidljivo sinusoidan, a sve više osetljiv na nepredvidljive globalne ili regionalne promene u političkom, ekonomskom i svakojakom drugom okruženju.

Osim toga, i sve šira primena alternativnih sirovinских resursa (etan, propan, metan i sint-gas na bazi uglja) redukuje osetljivost petrohemijske industrije na fluktuacije cena nafte (i prirodnog gasa, čija cena prati cenu nafte sa kvalitativnim zaostatkom).

Tabela 1. Osnovne karakteristike petrohemijske industrije u svetskim razmerama

	1990.	2015.
Petrohemiski ciklusi:	sinusoidni, predvidljivi	sinusoidni, nepredvidljivi
Cene nafte i prirodnog gasa:	niske	velike fluktuacije
Alternativne sirovine u primeni:	etan	etan, propan, metan, sint-gas iz uglja
Tržišta plasmana:	regionalna	globalna
Mehanizam cena, dinamika cena:	regionalni, kvartalna	globalni, mesečna
Vodeći izvoznici:	Severna Amerika i EU	Srednji Istok i Ruska Federacija
Kapitalni troškovi:	niski	visoki
Tehnološke barijere:	srednje – visoke	lako do licenci

Na primer, tokom poslednje dve decenije periodi najozbiljnije globalne recesije su zabeleženi onda kada je Kina zakonski ograničila uvoz (1988-1999), po izbijanju finansijsko-ekonomske krize u Jugoistočnoj Aziji (1998-1999) i nakon terorističkog napada na Njujork (Septembar 2001), a periodi maksimalne profitabilnosti tokom i nakon Prvog Gofskog rata (1991) i posle definitivnog otvaranja Kine prema svetu (1994).

Upravo prema ovoj analogiji je i nakon početka rata u Iraku zabeležen rast profitabilnosti na nivou ukupne svetske petrohemijske industrije, ali su tokom 2003. godine zabeležene velike fluktuacije tražnje, za šta je po mnogim analitičarima u značajnijoj meri bila odgovorna i epidemija SARS-a. Dva uragana koja su u trećem kvartalu 2005. godine pogodili SAD su bitno redukovala severnoameričku ponudu petrohemijskih materija i podigli globalne cene poliolefina.

Efekte tekuće globalne ekonomske krize smo već prethodno pomenuli.

Svi stari i novi etilenski kapaciteti na Srednjem Istoku baziraju na etanu. Zbog ovakvih kapaciteta »na bušotini« ovaj region ima ogromnu startnu prednost - cenu koštanja proizvedenog etilena. Cena koštanja etilena proizvedenog u Evropi na bazi sirovog benzina je više od 3 do 4 puta veća od cene koštanja etilena proizvedenog na Srednjem Istoku na bazi etana. Svetski analitičari su sračunali da bi cene koštanja etilena proizvedenog u Evropi (na bazi sirovog benzina) i na Srednjem Istoku (na bazi etana) mogle da se izjednače tek sa cenom sirove nafte od oko 7-8 USD po barelu, što se više nikada neće desiti.

Zapadna Evropa je već u dužem periodu neto-uzvoznik etilena, a deficit je zadnjih godina iznosio 350-400.000 t/g. Obzirom da danas u svetu postoje samo dva regiona koji su ozbiljniji

neto-izvoznici etilena, a jedan je dosta udaljen (Severna Amerika), ulogu snabdevanja Evrope etilenom sve više preuzimaju veliki petrohemijski proizvođači sa Srednjeg Istoka. Slična je situacija i sa propilenom, samo što je deficit Zapadne Evrope nešto niži (200-250.000 t/g)⁶ i što se kao veliki isporučilac, pored Severne Amerike i Srednjeg Istoka, pojavljuje i Rusija.

Što se tiče metanola, deficit Zapadne Evrope danas premašuje nivo od 4,5 miliona tona na godišnjem nivou i nadoknađuje se uvozom iz Južne Amerike (Čile, Trinidad, Venecuela), sa Srednjeg Istoka, iz Afrike, kao i iz Ruske Federacije. Zajedničko svim ovim isporučiocima jeste da raspolažu sa jeftinom sirovinom, jer su postrojenja za proizvodnju metanola izgrađena na bušotinama gasa, bilo da li se radi o prirodnog gasu ili metanu.

Obzirom na sve veću ponudu iz regiona Srednjeg Istoka, olefini proizvedeni u evropskim petrohemijskim postrojenjima već danas nisu profitabilan proizvod u klasičnom izvozu, a u perspektivi će biti još i manje. Razlika u ceni transporta etilena iz Mediteranskog regiona i Persijskog Zaliva do destinacione luke u Severozapadnoj Evropi iznosi samo 80-90 USD/t, što svakako ne može da kompenzuje oko dva i po puta nižu cenu koštanja etilena proizvedenog u postrojenju izgrađenom na bušotini etanskog gasa. Veoma slična situacija je kada se uporede evropski proizvođač metanola koji uvozi prirodni gas kao sirovinu i energent za svoj proizvodni proces i konkurenti iz Južne Amerike, sa Srednjeg Istoka, iz Afrike ili Rusije sa sirovinom čija je cena eksploatacije bagatelna.

Sa druge strane trend integrisanja zapadno-evropske petrohemijske industrije je sve izrazitiji te je i udeo kaptivne potrošnje sve veći, a uticaj "ekonomije dimenzija" sve značajniji. Nove proizvodne jedinice bazirane na sirovom benzinu neće biti manje od 600.000 t/g. U tom smislu će i postojeće manje proizvodne jedinice u Evropi, kao što je i postrojenje u Pančevu, zbog visokog udela fiksnih troškova imati dosta problema sa konkurentnošću proizvedenih primarnih petrohemijskih derivata.

Kao rezultat svega navedenog danas svi evropski petrohemijski proizvođači maksimalno

⁶ Treba naglasiti da se u Evropi pored petrohemijskog propilena na tržištu pojavljuju i rafinerijski propilen, kao i propilen iz dehidrogenacije propana (oko 565.000 t/g iz postrojenja u Belgiji i Španiji).

moгуće idu na internu valorizaciju primarnih derivata kroz razvoj kapaciteta za produkciju široke palete neuporedivo akumulativnijih derivata višeg reda.

Zapadnoevropski petrohemijski proizvođači se na "spot" tržištu pojavljuju sa sopstvenim etilenom, propilenom, metanolom ili aromatima samo sporadično, u slučajevima neplaniranih zastoja u sopstvenim pogonima za proizvodnju derivata više faze dorade.

Sa druge strane, nisu ni svi evropski petrohemijski proizvođači u istoj situaciji. Tako jedan proizvođač etilena iz Centralne ili Istočne Evrope ne samo da u izvozu ne može biti konkurentan proizvođačima na bazi etana sa Srednjeg Istoka, već zbog uticaja „ekonomije dimenzija kapaciteta" ne može konkurisati ni proizvođačima iz Zapadne Evrope ili SAD (prosek dimenzija etilenskih postrojenja u Centralnoj & Istočnoj Evropi je oko 240.000 t/g, dok u SAD iznosi preko 1.500.000 t/g).

Uz nastavak već dramatičnog rasta potrošnje u NR Kini koji traje već deceniju i po, srednjeročno se najdinamičniji rast tražnje petrohemijskih derivata očekuje u Indiji, u Ruskoj Federaciji i ostalim zemljama Zajednice Nezavisnih Država, kao i na Srednjem Istoku.

Samo nešto niže stope rasta tražnje petrohemijskih derivata se prognoziraju za Jugoistočnu Evropu, gde se predviđa i budući značajan doprinos Srbije. Kao nosioci razvoja potrošnje petrohemijskih derivata u Jugoistočnoj Evropi se vide: (1) razvoj domaćeg tržišta tražnje za plastičnim prerađevinama, a pogotovu za ambalažom i građevinskim materijalima, (2) trend premeštanja kapaciteta prerade iz Zapadne Evrope u ovaj region zbog nižih troškova radne snage.

FAKTORI KOJI SU KLJUČNO UTICALI NA SADAŠNJI TEŽAK TRENUTAK PETROHEMIJSKE INDUSTRIJE U SRBIJI I MOGUĆNOSTI ZA REVITALIZACIJU

Vratimo se, dakle, analizi faktora koji su ključno uticali na sadašnji težak status velikih domaćih petrohemijskih proizvođača.

U pogoršanju parametara poslovanja postoji nesumnjivo i doprinos nekih objektivnih tehnološko-tehničke slabosti proizvodnih sistema, gde možemo izdvojiti:

- dimenzije domaćih petrohemijskih kapaciteta, koji danas prema svetskim kriterijumima spadaju u male proizvodne jedinice na granici ili ispod granice ekonomske opravdanosti; drugim rečima, konkurentnost na svetskom tržištu opterećuju previsoki fiksni troškovi po jedinici proizvoda;
- energetska neefikasnost većine postrojenja za produkciju baznih petrohemijskih derivata, koja realno umanjuje konkurentnost domaćih proizvođača na izvoznom tržištu; naime, bez obzira što u protekle dve-tri decenije na tehnološkom planu nije bilo revolucionarnijih promena, u svetu je generalno veoma mnogo rađeno na redukovanju normativna energetska utroška.

Kao subjektivnu slabost, sa posebno značajnim uticajem na efikasnost proizvodno-poslovnog funkcionisanja kompanija »HIP-AZOTARA« iz Pančeva i »MSK« iz Kikinde, svakako treba pomenuti i nepostojanje adekvatne državne politike cena prorodnog gasa. Naime, pomenuta dva petrohemijska proizvođača prirodni gas koriste ne samo kao energent, već i kao osnovnu sirovinu. U celom svetu ovako veliki i nesezonski potrošači plaćaju prirodni gas po beneficiranim cenama, značajno nižim od cena po kojima se gas prodaje komunalnim sistemima gresjanja, /6/.

Međutim, ključna slabost po našem mišljenju je direktna posledica visokog udela i stalnog povećavanja eksportnih viškova niskoprofitabilnih visokotonažnih hemikalija. Naime, ima nekoliko nespornih činjenica:

- bazne petrohemijske proizvode u Srbiji u danas se niskom procentu interno valorizuju i prevode u profitabilnije derivate više faze dorade,
- plasmani baznih petrohemijskih derivata na eksternom domaćem tržištu ne samo mali, već i u laganom padu,
- prevođenjem viškova baznih petrohemijskih derivata u derivate višeg reda domaći plasmani bi bili svakako uvećani, i
- plasman bilo koje robe na domaćem tržištu po pravilu je profitabilniji od izvoza.

Ovakva situacija je rezultat:

- loše koncepcije reprodukcionog povezivanja domaćih petrohemijskih kapaciteta u fazi koja je prethodila njihovoj izgradnji,

- redukcije dimenzija »domaćeg« tržišta, kao posledice raspada bivše SFRJ i gašenja niza srpskih kapaciteta za proizvodnju petrohemijskih derivata više faze dorade, i
- višegodišnjeg nepostojanja razvojnih investicija na planu valorizacije značajnih viškova baznih petrohemijskih derivata putem konverzije u petrohemijske derivate više faze dorade.

Do NATO agresije se ukupan etilen koji je proizvodila »HIP-PETROHEMIJA« u svom postrojenju za kreiranje (pirolizu) sirovog benzina interno trošio na lokaciji u Pančevu, u proizvodnji polietilena niske gustine (LDPE), polietilena visoke gustine (HDPE) i vinil-hlorid monomera (VCM). Nakon razaranja postrojenja za proizvodnju VCM-a tokom NATO bombardovanja, kapacitet pirolize je radio ili na nivou stepena iskorišćenja koji obezbeđuje dovoljno etilena za kaptivnu proizvodnju LDPE-a i HDPE-a, što znači da je korišćen sa ispod 70%, ili sa nešto većim stepenom iskorišćenja pri čemu je realizovan eksport etilena u Hrvatsku.

Od ostalih proizvoda postrojenja za pirolizu sirovog benzina se interno kvalitetno valorizuje još samo C₄-frakcija, koja se upućuje u Fabriku »FSK« na lokaciji Elemir, gde se realizuju ekstrakcija butadiena (koji se potom koristi za produkciju SBR sintetičkog kaučuka) i valorizacija Rafinata-1 u produkciji MTBE-a. Pirolitički benzin je u neku ruku finalni proizvod, koji bi teorijski trebao da ima svoj stabilan i relativno profitabilan plasman u rafinerijskom benzinskom »pulu«. Pirolitičko ulje se neadekvatno interno valorizuje, sa najnižom upotrebnom vrednošću u funkciji energenta, iako je već odavno nabavljena oprema za konvertovanje ovog proizvoda u tržišno atraktivnu gumarsku čađ. Kao gorivo se koristi i Rafinata-2 koji na lokaciji u Elemiru preostaje nakon utroška izobutilena u produkciji MTBE-a, iako bi ova frakcija mogla imati mnogo veću upotrebnu vrednost kao hemijska sirovina. Međutim, najmanje je opravdana situacija što nema, niti je ikada bilo, interne valorizacije propilena dobijenog pirolizom sirovog benzina na lokaciji u Pančevu, tj. njegovog korišćenja u proizvodnji nekog bitno profitabilnijeg proizvoda (polimera ili hemikalije iz širokog spektra derivata). Potrebno je naglasiti da je postojeća fabrika polipropilena (PP) u Odžacima projektovana na nivou proizvodnog kapaciteta od oko 35.000 t/g

Tabela 2 - Bilans ponude i tražnje visokotonažnih petrohemijskih u Srbiji

	Godišnje u tonama	
	pre 1992.	danas
ETILEN		
Ponuda (HIP-Petrohemija, Pančevo)	200.000	200.000
Tražnja na domaćem tržištu	200.000	146.000
HDPE (HIP-Petrohemija, Pančevo)	76.000	92.000
LDPE (HIP-PETROHEMIJA, Pančevo)	54.000	54.000
VCM (HIP-PETROHEMIJA, Pančevo)	70.000	-
Viškovi za izvoz	-	54.000 ↑
PROPILEN		
Ponuda (HIP-PETROHEMIJA, Pančevo i NIS-RNP)	≈120.000	≈120.000
Tražnja na domaćem tržištu	35.000	32.000
PP (HIPOL, Odžaci)	35.000	32.000
Viškovi za izvoz	85.000	88.000 ↑
BUTADIEN		
Ponuda (HIP-PETROHEMIJA, Elemir)	45.000	45.000
Tražnja na domaćem tržištu	30.000	25.000
SBR (HIP-PETROHEMIJA, Elemir)	27.000	25.000
SBA Lateks (PKS-LATEX, Čačak)	3.000	-
Viškovi za izvoz	15.000	20.000 ↑
MTBE		
Ponuda (HIP-PETROHEMIJA, Elemir)	35.000	35.000
Tražnja na domaćem tržištu (NIS-RNP)	20.000	15.000
Viškovi za izvoz	15.000	20.000 ↑
METANOL		
Ponuda (MSK, Kikinda)	200.000	200.000
Tražnja na domaćem tržištu	77.000	63.000
Sirćetna kiselina (MSK, Kikinda)	55.000	55.000
Formaldehid (PKS-LATEX, Čačak i HINS, Novi Sad)	15.000	-
MTBE (HIP-PETROHEMIJA, Elemir)	8.500	6.500
Ostali potrošači	3.500	1.500
Viškovi za izvoz	118.000	157.000 ↑
SIRĆETNA KISELINA		
Ponuda (MSK, Kikinda)	100.000	100.000
Tražnja na domaćem tržištu	2.000	
Prehrambena industrija (veći broj potrošača)	1.700	1.000
Natrijum acetat (MSK, Kikinda)	150	-
Ostali potrošači	150	100
Viškovi za izvoz	98.000	98.500 ↑
BENZEN		
Ponuda (NIS-RNP)	2.200	52.000
Tražnja na domaćem tržištu	17.500	
LAB (PRVA ISKRA-BAZNA HEMIJA, Barič)	17.200	-
Ostali potrošači	1.500	1.000
Viškovi za izvoz	-	51.000 ↑
TOLUEN		
Ponuda (NIS-RNP)	2.500	65.000
Tražnja na domaćem tržištu	8.300 *	4.000
Industrijski rastvarač (veći broj potrošača)	5.000	3.500
Eksplozivi (PRVA ISKRA-NAMENSKA, Barič)	2.800	5
Ostali potrošači	< 500	< 500
Viškovi za izvoz	-	61.000 ↑

* Teorijski je postojala i značajnija tražnja toluena za proizvodnju TDI-a, sirovinke komponente za proizvodnju mekih PUR pena, ali pogon TDI-a u Bariču nikada nije ozbiljnije profunkcionisao.

homopolimera, što je već u vreme njene izgradnje bilo ispod ekonomski opravdane dimenzije iako je već samo iz petrohemijskog i rafinerijskog postrojenja u Pančevu postojao potencijal obezbeđivanja propilena za podmirivanje potreba jednog kapaciteta PP od oko 120.000 t/g⁷. Drugim rečima, postoje veliki viškovi propilena koje treba plasirati u izvozu, što povremeno nije lako tako da se dešavalo i da se propilen spaljuje.

Za svakog evropskog petrohemijskog proizvođača je apsolutno nezamisliva situacija u kojoj proizvodno-poslovno funkcionise »HIP-PETROHEMIJA«, koja već skoro deceniju interno konvertuje u derivate, samo 60-70% raspoloživog etilena. Sa druge strane, ekonomski je neracionalno što »HIP-PETROHEMIJA« raspoloživi propilen ne valorizuje u sopstvenoj proizvodnji nekog derivata ili ga barem konvertuje u polimerni kvalitet (koji ima bolju tržišnu prođu i cenu višu za 10÷15%). Pirolitičko-ulje i Rafinat-2 se troše kao energenti, što je za ove derivate najnekvalitetnija upotrebnost vrednost. Sasvim površna analiza može da potvrdi katastrofalan ekonomski učinak jedne ovakve poslovne i razvojne opcije.

Pri tome je bitno naglasiti da bi se uklanjanjem nekih uskih grla u proizvodnom procesu kapacitet pirolize lako mogao uvećati za 15÷20%. Razrađena je i koncepcija izgradnje jedinice kapaciteta 70.000 t/g za konverziju olefina na bazi nusprodukata sa lokacija u Pančevu i Elemiru, uključujući tu i neke frakcije iz susedne »NIS-RNP«. Ali bez razvoja na planu osvajanja proizvodnje petrohemijskih derivata višeg reda bi ekonomski efekat ovakvih investicija bio zanemarljiv, jer bi samo rezultovao u povećanju količina olefina namenjenih neprofitabilnom izvozu, /3/.

Nabrajati sve domaće kapacitete za proizvodnju petrohemijskih derivata više faze dorade koji su definitivno zatvoreni i prodati u staro gvožđe ili su već u dugom periodu „pod katancem“, bio bi pozamašan poduhvat. Zbog toga ćemo ovde pomenuti samo neke krupnije kapacitete za proizvodnju derivata drugog i trećeg reda koji su van funkcije, kao što su dve fabrike PVC-a u Pančevu i Šapcu, postrojenja za proizvodnju formaldehida u Čačku i Novom Sadu, pogon za proizvodnju SBA lateksa u Čačku, kao i postro-

jenja za proizvodnju LAB-a, LABS-a, TDI-a i brizantnih eksploziva u Bariču.

Konačno, najporaznija je činjenica da dva proizvodna kapaciteta za proizvodnju sekundarnih petrohemijskih derivata, za koja je bila nabavljena tehnologija i oprema, nikada nisu niti stavljena u funkciju.

Opremu za novi kapacitet od 300.000 t/g karbamide u Pančevu je prethodni vlasnik »HIP-AZOTARE« nelegalno prodao u inostranstvu, što je i bio povod da Agencija za privatizaciju početkom 2009. godine poništi kupoprodajni ugovor. Oprema za pogon gumarske čađi kapaciteta 15.000 t/g se već više od decenije nalazi na carinskom skladištu u Pančevu, a realizacija ideje da se ovo postrojenje proda i sa tim novcem otplati deo tekućih dugovanja »HIP-PETROHEMIJE« značajno kasni.⁸

U prethodnom poglavlju su jasno obrazloženi razlozi zašto danas svi evropski petrohemijski proizvođači moraju da maksimiziraju internu valorizaciju primarnih petrohemijskih derivata kroz razvoj kapaciteta za produkciju široke palete neuporedivo akumulativnijih derivata.

Imajući u vidu povećanu osetljivost na promene u ekonomskom, političkom i svakom drugom eksternom okruženju, jedan kvalitetan petrohemijski proizvođač ne sme sebi da dozvoli da dugotrajnije funkcionise koristeći preosetljiv proizvodno-poslovni sistem. A fakat je da u odsustvu razvoja svaki proizvodno-poslovni sistem posle izvesnog vremena postaje interno preosetljiv.

Do pre 2-3 godine su toga bili potpuno svesni i u menadžmentima domaćih petrohemijskih kompanija. Pravilno sagledavajući sve napred navedene činjenice u pogledu bitnih razlika u rentabilnosti proizvodnje i plasmana primarnih petrohemijskih derivata i derivata višeg reda, a uz konsultovanje eminentnih inostranih i domaćih konsultantskih firmi, domaće petrohemijske kompanije su u kontinuitetu razrađivale alternativne strategije proizvodno-poslovnog razvoja. Tako su »HIP-PETROHEMIJA« i »MSK« su u prvoj polovini tekuće dekade godina više puta inovirale i/ili korigovale srednjeročne i dugoročne planove za valorizaciju raspoloživih viškova olefina i metanola (i sirćetne kiseline)⁹.

41_____

⁸ Još pre samo par godina je moglo da se izvuče barem 50% realizovanih investicija, ali danas se zna da je »HIP-Petrohemija« u iznudici pa su ponude redukovane na nivo od 15-20% uloženi sredstava.

⁹ U ovim aktivnostima je aktivno učestvovao i IHTM iz Beograda, odnosno autori ovih redova.

41_____

⁷ Polipropilen je već dekadama najprofitabilniji visokotonažni polimer, a globalni prognostičari tvrde da će ovaj status zadržati i u narednom periodu.

Zbog nedostatka finansijskih resursa za prevođenje razvojnih planova u industrijsku realizaciju, ali i zbog nerešenog vlasničkog statusa ovih firmi koji je limitirao mogućnost pronalaznje finansijera u inostranstvu, nažalost nije ništa učinjeno.

Međutim, poslednjih godina je čak i razmišljanje o razvoju gurnuto u drugi plan, tako da se sve svelo na preživljavanje od danas do sutra u čekanju da se pojavi neki imaginarni strateški partner koji će sa čarobnim štapićem da razreši sve decenijama gomilane probleme. Značajan doprinos ovakvom stanju su dale i kadrovska politika u funkciji partijske pripadnosti i rezultujuće česte smene rukovodećih timova kompanija, kao jedan od »specifičnih košmara« tranzicije na srpski način. Jer ako se ne upuštate u razvojne rizike, onda je umanjena verovatnoća da će se nešto pogrešiti, i da za to neko da te prozove.

Nažalost, ni u ostalom domaćem okruženju nema razvojnih inicijativa na planu proizvodnje petrohemijskih derivata. Izuzetak je možda samo tekući program izgradnje fabrike 15.000 t/g homopolimera i kopolimera vinil-acetata (PVAC), koji realizuje grčki vlasnik Rafinerije „BEOGRAD“ na lokaciji u Krnjači. Ipak, ni ovaj program ne podiže stepen valorizacije baznih petrohemijskih derivata u Srbiji, jer se osnovna sirovina za produkciju PVAC – vinil-acetat monomer (VAM) – u Srbiji ne proizvodi. Ali ova investicija barem otvara mogućnost za posrednu valorizaciju, jer je VAM primarni derivat glacialne sirćetne kiseline koja se u Srbiji proizvodi, i koja bi se iz Kikinde mogla slati na doradu u neki od inostranih pogona za proizvodnju VAM i potom VAM bez carine vraćati u Srbiju.

Razvojne investicije u oblasti petrohemijskih derivata više faze dorade ne podrazumevaju obavezno i visoka investiciona ulaganja, a neke je moguće realizovati i samo na bazi domaćih znanja (koja, kao što dobro znamo, nemaju neku visoku tržišnu vrednost), /5/.

Primeri radi, postrojenja za proizvodnju PVC-a u Pančevu i Šapcu su van funkcije već deceniju, od razaranja pogona VCM-a u Pančevu, premda bi uz manje adaptacije i skromna finansijska ulaganja mogla da posluže za proizvodnju nekog drugog proizvoda (na primer, bioetanol).

Na skromnom nivou su i investicije za realizaciju atraktivnih razvojnih programa konverzije sirćetne kiseline iz Kikinde u profitabilne malotonažne hemijske derivate

(anhidrid sirćetne kiseline za farmakohemiju i druge primene, triacetin za duvansku industriju, persirćetna kiselina kao agens za sterilizaciju, dezinfekciju i beljenje, ...), /4/.

A sličnih primera ima još dosta.

LITERATURA

- /1/ Coons R., "Alternative Feedstocks: The Solution to Petchem Volatility", Chemical Week, February 23, 2009.
- /2/ Keeth F., Executive Vice President of Royal Dutch Shell „The Petrochemical Industry Paste and Future“, 1st International GPCA Forum, Dubai, UAE, December 16-17, 2006.
- /3/ Popović Z. i grupa autora, „Tržišna i ekonomska analiza strateških planova razvoja „HIP- Petrohemije“ za period do 2012. godine“, Naučna ustanova IHTM, Beograd, 2006.
- /4/ Popović Z. i grupa autora, „Razvojni programi na bazi valorizacije sirćetne kiseline: Preliminarna analiza marketinške i tehnološke opravdanosti“, Naučna ustanova IHTM, Beograd, 2007.
- /5/ Popović Z., "Adekvatno vrednovanje tehnoloških resursa: Bitan faktor budućnosti domaće procesne industrije", Istraživanja i projektovanja za privredu (IIPP), br. 2, 2003.
- /6/ Popović Z., Milosavljević, Đ., Nikolić, D., „Formiranje cena prirodnog gasa za velike industrijske potrošače u Srbiji prema standardima Evropske Unije“, Istraživanja i projektovanja za privredu (IIPP), br. 12, 2006.
- /7/ Popović Z., "Integrisanje naftnog i petrohemijskog biznisa – svetska iskustva", YUNG, Vol. 7, br. 30, 2002.
- /8/ Simons T., Huebel, M., "Central and Eastern Europe Offers Chemical Industry Great Growth Prospects: A Bright Future", ICIS Chemical Business, June 05, 2008.

REVITALISATION AND DEVELOPMENT OF FACILITIES FOR PRODUCTION OF HIGHER-ORDER PETROCHEMICAL DERIVATIVES: PRECONDITION FOR SURVIVAL OF SERBIAN PETROCHEMICAL INDUSTRY

Development of petrochemical industry in Serbia has started in the early 70s of the last century. By disintegration of Yugoslavia the dimension of "domestic" market for petrochemicals was first drastically reduced, what was followed by new "strikes" in a row (UN sanctions, NATO bombing campaign and unprofessional implementation of the privatization process) so that the Serbian petrochemical industry found itself in great problems. Nowadays, a number of factories that had manufactured petrochemicals are in the bankruptcy with process plants out of function, and some plants for the production of petrochemical derivatives are sold abroad or even cut and finished as scrap. Factories that have survived are struggling with huge problems, and this applies particularly to those that produce the high-volume base petrochemicals. The paper analyzes the internal and external factors that led to the

current critical situation in which there is Serbian petrochemistry, and proposed some measures that could contribute to the recovery of this very important industrial sector. Particular emphasis is placed on revitalization of existing manufacturing facilities and construction of new plants for the production of higher-order derivatives, which are products easier and more economical to sell. Investments to achieve these development goals, in contrast to widespread opinion, need not be high.

Keywords: Serbian petrochemical industry, global petrochemistry, development goals, base petrochemicals, petrochemical derivatives of higher-order.

Rad poslat na recenziju: 30.10.2009.

Rad spreman za objavu: 13.11.2009